

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06190012 A**(43) Date of publication of application: **12 . 07 . 94**

(51) Int. Cl.

**A61H 7/00**(21) Application number: **05155768**(22) Date of filing: **25 . 06 . 93**(30) Priority: **26 . 08 . 92 JP 04227615**  
**27 . 10 . 92 JP 04288278**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**(72) Inventor: **OKAWA KAZUMI**  
**OWA MASATOSHI**  
**SUGAI HARUO**  
**HARA HIKOYOSHI**(54) **MASSAGE MACHINE**

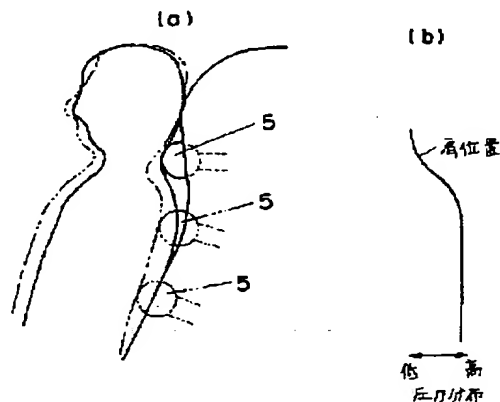
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a treatment which fits the physique of a user and is appropriate and gentle to the body even though correction of the physique is not needed on the user side.

**CONSTITUTION:** A massage machine is provided with a means changing the amt. of projection of treating members 5 to the human body side, a pressure detecting means detecting the pressure which the treating members receive from the human body, and a displacing means displacing the treating members in the upper and lower directions. Then, distribution of the pressure in the upper and lower directions which is received from the human body is obtd. by displacing the treating members 5 in the upper and lower directions while the amt. of the projections of the treating members 5 to the human body side is kept const. or distribution of the amt. of projection is obtd. from the change in the amt. of projection of the treating members 5 to the human body side when the treating members 5 are displaced in the upper and lower directions while the pressure which the treating members 5 receive from the human body is kept const. and the shape of the human body can be corrected. The amt. of projection of the treating members 5 are

controlled based on this distribution of the pressure or the amt. of projection.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-190012

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

A61H 7/00

識別記号

323 L 8119-4C

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数20(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-155768

(22)出願日 平成5年(1993)6月25日

(31)優先権主張番号 特願平4-227615

(32)優先日 平4(1992)8月26日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平4-288278

(32)優先日 平4(1992)10月27日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 大川 和己

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 大輪 昌俊

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 菅井 春夫

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

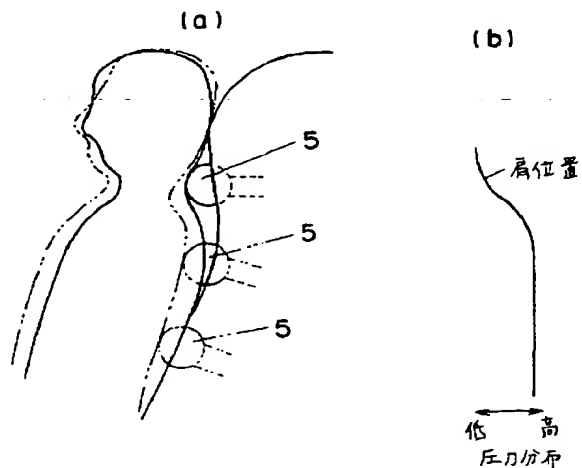
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 マッサージ機

(57)【要約】

【目的】 体格補正を使用者側で行う必要がないにもかかわらず、使用者の体格にあった適切で体にやさしい施療を得ることができる。

【構成】 施療子5の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段と、施療子を上下方向に移動させる移動手段とを備えたマッサージ機において、施療子5の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子5を上下移動させることで人体からうける圧力の上下方向における分布を求めて、あるいは施療子5が人体からうける圧力を一定に保ちつつ施療子5を上下移動させる際の施療子5の人体側への突出量の変化から突出量分布を求めて、人体の形状を補足することができるこれら圧力分布もしくは突出量分布に基づいて、施療子5の突出量を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 施療子の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段と、施療子を上下方向に移動させる移動手段とを備えたマッサージ機であって、施療子の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子を上下移動させることで、人体からうける圧力の上下方向における分布を求めて、この圧力分布に基づいて施療子の突出量を制御してなるマッサージ機。

【請求項2】 圧力分布測定は、施療子の上方から下方への移動によって行うことを特徴とする請求項1記載のマッサージ機。

【請求項3】 施療子の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段と、施療子を上下方向に移動させる移動手段とを備えたマッサージ機であって、施療子が人体からうける圧力を一定に保ちつつ施療子を上下移動させる際の施療子の人体側への突出量の変化から突出量分布を求めて、この突出量分布に基づいて施療子の突出量を制御してなるマッサージ機。

【請求項4】 圧力分布もしくは突出量分布から肩位置を判別することを特徴とする請求項1または3記載のマッサージ機。

【請求項5】 圧力分布からの肩位置判別は、所定圧力値との比較で行うことを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項6】 圧力分布からの肩位置判別は、圧力変化率と所定の圧力変化率との比較で行うことを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項7】 圧力分布からの肩位置判別は、所定距離の移動によって所定の圧力変化が生じる時の移動始点を肩位置とすることで行うことを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項8】 圧力分布からの肩位置判別は、所定圧力値との比較で行う第1の手法と、圧力変化率と所定の圧力変化率との比較で行う第2の手法と、所定距離の移動によって所定の圧力変化が生じる時の移動始点を肩位置とすることで行う第3の手法のうちの少なくとも2つ以上が満たされた位置を肩位置として行うことを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項9】 施療子を上下移動させることによる肩位置判別は複数回行うとともに最初に肩位置と判別したところを肩位置とすることを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項10】 肩位置が曖昧である時、その曖昧度を求めて、肩位置判別を曖昧度を加味して行うことを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項11】 肩位置判別ができなかった場合は予め定めた所定位置を肩位置とすることを特徴とする請求項4記載のマッサージ機。

【請求項12】 所定位置は多人数の肩位置の統計処理で求めた中心値で設定していることを特徴とする請求項11記載のマッサージ機。

【請求項13】 施療子の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段とを備えたマッサージ機であって、施療中に圧力検出手段により圧力を検知して、検出圧力と予め設定された圧力基準値との比較で施療子の突出量を制御してなるマッサージ機。

10 【請求項14】 設定圧力基準値を越える圧力の検知で突出量を小さくすることを特徴とする請求項13記載のマッサージ機。

【請求項15】 設定圧力基準値が可変となっていることを特徴とする請求項13記載のマッサージ機。

【請求項16】 設定圧力基準値は、人体の部位によってその値が異なっていることを特徴とする請求項13記載のマッサージ機。

20 【請求項17】 施療子の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段と、施療子人体の幅方向に移動させる移動手段とを備えたマッサージ機であって、施療子の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子を幅方向に移動させることで、人体からうける圧力の幅方向における分布を求めて、この圧力分布に基づいて施療子の突出量を制御してなるマッサージ機。

【請求項18】 圧力検出手段は、施療子にかかる負荷に応じてたわむばねと平行に設けられた変位計であることを特徴とする請求項1または3または13または17記載のマッサージ機。

30 【請求項19】 圧力検出手段は、施療子にかかる負荷に応じて回転する可変抵抗器であることを特徴とする請求項1または3または13または17記載のマッサージ機。

【請求項20】 圧力検出手段は、施療子に施療動作を行わせるモータ電流値の測定手段であることを特徴とする請求項1または3または13または17記載のマッサージ機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

40 【産業上の利用分野】 本発明は施療子の人体側への突出量を可変としているとともに施療子を上下方向や幅方向に移動させることができるようにしているマッサージ機に関するものである。

## 【0002】

50 【従来の技術】 予め設定されたプログラムに基づいて施療子の動作モードや動作位置、動作時間等を順次変更しつつマッサージを行っていく自動施療機能をもったマッサージ機がある。この場合、人体の体格に応じた補正を行えるようにしておかなくてはならないわけであるが、従来のマッサージ機では、この補正は使用者が指示を出

すことによって、たとえばこの位置が肩の高さであることをマッサージ機側に教えるものとなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】体格に応じた補正指示が使用者側の負担となっていることは、わずらわしい操作を使用者に強いることになっており、改善が求められている。本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは体格補正を使用者側で行う必要がないにもかかわらず、使用者の体格にあった適切で体にやさしい施療を得ることができるマッサージ機を提供するにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】しかして本発明は、施療子の人体側への突出量を変更する手段と、施療子が人体からうける圧力を検出する圧力検出手段と、施療子を上下方向に移動させる移動手段とを備えたマッサージ機であって、施療子の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子を上下移動させることで人体からうける圧力の上下方向における分布を求めて、あるいは施療子が人体からうける圧力を一定に保ちつつ施療子を上下移動させる際の施療子の人体側への突出量の変化から突出量分布を求めて、これら圧力分布もしくは突出量分布に基づいて施療子の突出量を制御しているマッサージ機を特徴とし、また施療中に圧力検出手段により圧力を検知して、検出圧力と予め設定された圧力基準値との比較で施療子の突出量を制御していることに他の特徴を有し、更に施療子の人体側への突出量を一定に保ったまま施療子を幅方向に移動させることで、人体からうける圧力の幅方向における分布を求めて、この圧力分布に基づいて施療子の突出量を制御していることに別の特徴を有するものである。

【0005】

【作用】本発明によれば、圧力分布や突出量分布から人体の形状がマッサージ機側で捕捉されるために、体格補正を使用者側が指示しなくとも、体格にあった施療を得ることができる。また、施療中の圧力をフィードバックしながら施療を行うために、適切な力での施療を常に行うことができる。更に人体の幅方向形状を求めることができるために、人体を左右から挟む力についても適切な値とすることができる。

【0006】

【実施例】以下本発明を図示の実施例に基づいて詳述する。このマッサージ機は、椅子の背もたれやベッド内に組み込まれるものであるが、図示例では図4に示すように、椅子のリクライニング自在とされている背もたれ内に組み込むものを示している。この椅子はパイプで枠組みした下部枠81に座部82とひじ掛け83とを設けるとともに、背もたれ84のフレーム85の下部を下部枠81に枢着し、フレーム85の下端と下部枠81間にガススプリング86を取り付けて、ひじ掛け83側面に設

けたレバー87の操作によるガススプリング86の伸縮で背もたれ84をリクライニングさせ得るようにしたもので、背もたれ84の両側フレーム85には夫々断面コ字形で開口面が対向する一対のレール90、90が固着されている。また背もたれ84の上端にはヘッドレスト88が設けられ、背もたれ84の前面にヘッドレスト88に至るまで設けられているカバーシートの背面両側には、支持帯89が上下方向に夫々配設されている。前記一対のレール90、90の開口縁には夫々ラック91、91が長手方向に沿って固着されており、両レール90、90間にこのレール90内を転動するころ18と、ラック91に噛み合うピニオン17とを備えているマッサージ機が架設されている。

【0007】マッサージ機は、図3に示すように、一端にモータブロック20を、他端に減速機ブロック19を備えて、これら両ブロック20、19から上記ころ18や回転駆動されるピニオン17を突設したもので、両ブロック20、19間には主軸1とねじ軸14と補助軸13とが架設されている。そして両ブロック20、19によって両端が支持されている補助軸13には、この補助軸13に対して回転自在とされている一対の回転板15、15を介して、主軸1やねじ軸14並びに補助軸13と平行な回転軸12が取り付けられて、補助軸13のまわりを回転軸12が回転自在となるようにされている。尚、一対の回転板15、15で両端が支持されている回転軸12は、回転板15に対して回転自在とされている。そしてこの回転軸12は、偏心方向が互いに逆とされている一対のクランク軸12a、12bを軸方向につないだものとして形成されて両端の非偏心部が回転板15に支持されている。

【0008】モータブロック20に納められた主モータは、主軸1、回転軸12、ピニオン17の各回転駆動を行なう他、補助軸13のまわりの回転軸12の回転駆動を行なう。すなわち、モータブロック20の下方に突出するモータの出力軸に装着されたブリー28に、減速機ブロック19外面に配設された被駆動軸31がベルト29とブリー30とを介して接続されており、また被駆動軸31と減速機ブロック19内の減速機構部とが、クラッチ33と、ブリー34、36及びベルト35とで接続されている。減速機ブロック19内の減速機構部（図示せず）は、減速部と、複数のクラッチ部とで構成されており、クラッチ33が接続されている際、主軸1、あるいはピニオン17にモータ出力を選択的に伝達する。また被駆動軸31にはクラッチ32とブリー37、ベルト38、ブリー39、ウォーム40とを介して、補助軸13に装着されたウォームホイール41が接続されており、ウォームホイール41と一体のブリー42が回転軸12に固着されたブリー43にベルト44で連結されている。クラッチ32が接続されると、モータ出力は上記の各部材により回転軸12に伝えられ、回転軸12はそ

の軸まわりの回転を行なう。

【0009】更にモータブロック20の外面には、強弱モータ24が設けられているとともに、この強弱モータ24で駆動される送りねじ25が配設されており、送りねじ25に螺合する送りナット26と、前記一對の回転板15、15のうちの一方とが伸縮自在な圧力センサーブロック16にて連結されている。送りねじ25が強弱モータ24の出力で回転する時、送りねじ25の軸方向に移動する送りナット26は、圧力センサーブロック16を介して回転板15を動かすものであり、この結果、  
10 回転板15で支持されている回転軸12は、補助軸13のまわりの回転を行なう。

【0010】減速機ブロック19の外面に配された幅モータ23は、その出力軸に取り付けられたウォーム22をねじ軸14に装着されたウォームホイールに噛み合わせていることから、ねじ軸14を回転させる。さて、主軸1には一對の内輪2、2が間隔をおいて取り付けられている。両内輪2、2は主軸1に対して同方向に同量だけ偏心し且つ互いに逆方向に傾斜しているもので、主軸1に形成された突条11との係合により、主軸1と共に  
20 回転するように、そして主軸1の軸方向にスライド自在となるようにされており、外周面には夫々外輪3、3が遊転自在に装着されている。また各内輪2、2における非偏心部の外周面には、夫々連結アーム6、6の各一端が遊転自在に連結されている。内輪2と共に主軸1の軸方向へのスライドを行なうようにされているこの連結アーム6は、前記ねじ軸14と螺合しているものであり、ねじ軸14におけるねじ方向が逆とされている部分に夫々螺合している一對の連結アーム6、6は、ねじ軸14の回転に伴ない、一對の内輪2、2を互いに接近させたり遠ざけたりする。

【0011】上記各外輪3、3には、夫々アーム4、4の中程が固着されており、そして各アーム4先端の屈曲部には、アーム4に対して遊転自在とされたローラ状の施療子5が夫々取り付けられており、各アーム4の他端は連結リンク8を介して前記回転軸12に夫々連結されている。両連結リンク8、8は、図10に示すように、  
40 成形品である一對の半体8a、8bと、これらを連結するねじ8d及び組み合わせた両半体8a、8bに被せられる板金製の補強用カバー8cとからなり、図5に示すように、回転軸12に設けられた球体80を包むように係合することで、夫々回転軸12に対して3次元的回動が自在となるようにされており、更に連結リンク8とアーム4との連結部もボールジョイント70として形成されて同じく3次元的回動が自在となるようにされているのであるが、一方の連結リンク8の一端は回転軸12における偏心部であるクランク軸12aに設けられた球体80に、他方の連結リンク8は同じく回転軸12における偏心部であるクランク軸12bに設けられた球体80に係合するものとなっている。また、回転軸12中央の

非偏心部と補助軸13とが、これらに対して夫々遊転自在となっている連結板9によって連結されている。

【0012】次に動作について説明する。主モータによって主軸1を回転させた場合、主軸1と共に回転する内輪2が主軸1に対して偏心且つ傾斜したものとなっているために、この内輪2に遊転自在に装着されている外輪3にアーム4を介して取り付けられた施療子5は、連結  
リンク8によってアーム4の動きに制限が加えられていることもあって、主軸1の回転に伴ない、図5乃至図7に示す3次元的回転軌跡TRを描く運動、すなわち上下方向と主軸1の軸方向と主軸1からの突出方向とに位置を変化させる運動を行なう。尚、図7は施療子5を正面から見た時の軌跡TRを示している。このような動きを対称に行なう一對の施療子5、5は、使用者の背面にいわゆる「ねりもみ」のもみマッサージを与える。尚、アーム4にボールジョイント70を介して連結された連結  
20 リンク8は、内輪2の回転に伴なって上下左右に振られることになるが、連結リンク8と回転軸12とはボールジョイントを構成する球体80を介して連結されているために、上記施療子5の動作は円滑に行なわれる。

【0013】強弱モータ24によって送りねじ25を回転させることで、圧力センサーブロック16と回転板15とを介して、補助軸13のまわりに回転軸12を回転させると、これに伴なってアーム4及び外輪3が内輪2のまわりを回転し、そして施療子5は使用者の背面が位置することになる正面方向への突出量を変化させることから、主軸1を回転させてマッサージを得るにあたり、  
強いもみマッサージと、弱いもみマッサージとを選択的に行なわせることができる。強弱の調節を行なえるようになっているわけである。

【0014】そして、主軸1ではなく、図8に示すように回転軸12をその軸まわりに回転させた場合、回転軸12の偏心部であるクランク軸12a、12bの回転につれて動かされる連結リンク8が、ボールジョイント70を介して連結されているアーム4を動かすものであり、この時のアーム4の動きは止まっている内輪2のまわりを外輪3と共に回動する動きとなることから、アーム4先端の施療子5は、内輪2の位置にもよるが、正面から見て、ほぼ上下方向の直線往復運動となり、たたき  
40 マッサージを行なうことになる。尚、回転軸12の両クランク軸12a、12bの各偏心方向が互いに逆となっていることから、対の施療子5、5によるたたき動作は交互に行なわれる。

【0015】主モータによってピニオン17を回転させた場合には、ラック91とピニオン17との噛み合いにより、このマッサージ機は椅子の背もたれ84をレール90に沿って上下に移動する。従って、施療子5の位置を上下に変えることができる。またこの時には施療子5が人体背面をさすりながら移動するローリングマッサージを得ることができる。更に幅モータ23でねじ軸14  
50

を回転させた時には、図5に鎖線で示すように、施療子5は主軸1の軸方向に移動し、一對の施療子5、5間の間隔を変えるために、施療すべき部位が肩であるか、首であるか等によって、施療子5の軸方向の位置を変えることができる。

【0016】以上のようにもみマッサージ及びたたきマッサージを選択的に行うこのマッサージ機においては、連結リンク8と回転軸12及び回転板15を介してアーム4に連結されている圧力センサブロック16には、施療子5が人体を背面から押圧する際の反力が、アーム4及び回転板15を介して引っ張り力として作用する。図11にこの圧力センサブロック16を示す。図中160は回転板15に連結されるセンサーボックス、161は送りナット26に連結されるセンサー軸である。上記引っ張り力は、センサー軸161一端に配したばね押さえ板162とセンサーボックス160との間に配したばね163を圧縮し、センサーボックス160に取り付けた変位センサー164とセンサー軸161から突出させたプレート165との間隔を広くする。この間隔の変化を変位センサー165の可動ピン166で検出することで、施療子5にかかる圧力を検出している。このように、機械的変位を検出するもので圧力を検出するようにすれば、コスト的な点に利点を有するものとなる。

【0017】図12は圧力センサブロック16の他例を示しており、このものでは、センサーボックス160に対するセンサー軸161の移動を、センサーボックス160に対して回転自在であり且つセンサー軸161に設けたカム溝168に係合している可変抵抗器167の回転に変換して、圧力を検出している。この場合、より小型化を図ることができるとともに取付の制約条件が少なくなる。

【0018】さて、このような圧力センサブロック16を備えているとともに施療子5の人体側への突出量を変化させることができる機構を備えたマッサージ機において、図1に示すように、施療子4を人体側に向けて一定量だけ突出させた状態を維持したままマッサージ機を上下に移動させて、この間の施療子5にかかる圧力を圧力センサブロック16で検出して、圧力分布をとれば、圧力の高低が人体の背面位置を示すことになるために、人体の背面形状をプロットしたことになって人体の肩位置も自動判別することができるものであり、このデータを記憶するとともに、このデータに基づいて施療子5の突出量を制御することで、その人体の体格にあった適切な位置で適切な施療を行うことができる。また施療中にも圧力センサブロック16から得られる圧力をフィードバックさせて施療子5の突出量を制御することで、施療を一定の強さで行うことができ、使用者が施療中に姿勢を変えた場合にも対応できることになる。なお、施療の強さは使用者が選択可能としておくのはもち

ろんである。

【0019】そして、上記圧力分布から使用者の肩位置を自動判別することができることから、施療子5によって施療する範囲を、図26に示すように、判別した肩位置からたとえば10cm上方までを首領域として認識し、これより上方については例え施療子5の移動範囲AR内であっても施療動作を禁止することで、頭部に対して施療動作を与えてしまう危険性を排除することができる。

10 【0020】圧力分布から肩位置を判別するには、たとえば施療子5の突出量を最大とした状態で上下の移動領域上端から下方へと施療子5を移動させて、この間の圧力分布をとるとともに、図13に示すように、検出された圧力値Pが所定圧力値Psを越えたところを肩位置としたり、図14に示すように、施療子5の移動の所定区間(a-b, b-c, c-d)毎に圧力変化率 $\delta$  ( $(Pb - Pa) / (a - b)$ ,  $(Pc - Pb) / (b - c)$ ,  $(Pd - Pc) / (c - d)$ )を求めて、この圧力変化率 $\delta$ が所定値 $\delta_s$ を越える時にその区間の始点を肩位置 ( $(Pd - Pc) / (c - d)$ の値が所定値を越える時、c点を肩位置)としたり、あるいは圧力変化を微分することで変化率 $\delta$ を求めて、この変化率 $\delta$ が所定値 $\delta_s$ を越えた点を肩位置としたりすればよい。また、図15に示すように、ある圧力差P0内での施療子5の移動距離L1, L2が所定距離Lを越えておれば、その移動の始点を肩位置 ( $L1 < L \leq L2$ であれば、図中b点を肩位置)とするようにしてもよい。これらの各手法で夫々肩位置を求めて2つ以上の手法が肩位置と判別した位置を肩位置とするようにしてもよい。

30 【0021】図16に示すように、多人数の肩位置を測定した時の統計上の平均的肩位置での圧力値Pavよりも圧力値Pが高くなるところを肩位置 (図中a点)とするとともに、これによって肩位置が判別できない時、つまり圧力分布がAではなくBであって圧力値Pが圧力値Pavに達しないために肩位置を判別することができない時には、統計上の平均的肩位置Savをその人の肩位置bとすることも考えられる。図中cは統計的中心値を示す。

40 【0022】図17に示すフローチャートは、肩位置の判別を上記手法のいずれか一つに頼るのではなく、各手法による肩位置判別を順次行うようにするとともに、いずれかの手法で肩位置を判別できた時には、その時点で肩位置判別動作を中止し、肩位置が判別できなかった時には、これを複数回繰り返すとともに、それでも肩位置が判別できなかった時には、統計上の平均的肩位置Savを肩位置とするようにしたものを示している。なお、圧力分布測定のための施療子5の移動は、上述のように、上方から下方へ動かすことで行うことが好ましい。圧力値Pがゼロの状態から肩に施療子5が当たること

50 圧力値Pが高くなる状態に移行することから、肩位置の

判別が容易となるためである。

【0023】なお、上下位置の検出部材の構造的制約によって、上下位置をある間隔をおいた段階的なものとしてしか検出することができず、施療子5の上下位置セットもこの間隔でしか行えない場合、図18に示すように、検出することができる上下位置a、bの中間位置が肩位置として判別された時には、a、bのいずれかの位置を肩位置としてしなくてはならないのであるが、このような曖昧が生じる時には、施療子5を上下動させながら肩位置判別動作を行うにあたり、a、b2点間の移動に要する時間 $t_0$ と、いずれかの点、たとえばa点を通過してから肩位置として判別される上下位置に施療子5がくるまでの時間 $t_1$ とから、肩位置と判別された位置がa、bどちらの点に近いかを曖昧度として求めて、近い方の点、図18に示す場合であればa点を制御上の肩位置とすればよい。

【0024】上記測定に際しては、圧力センサーブロック16で検出される圧力が一定となるように施療子5の突出量を制御しつつ上下移動させてもよい。図2はこの場合を示しており、この場合も突出量の値や突出量の変化率等から肩位置の判別が可能である。また、このような人体形状の測定動作は、上下方向だけでなく、幅方向についても可能である。すなわち、図19に示すように、連結アーム6と内輪2との間にばね2bを介在させて、一対の施療子5、5が人体をはさむ時にばね2bがたわむようにしておくとともに、ばね2bのたわみ量を測定することができるセンサーを用意し、ばね2bのたわみ量として検出することができる一対の施療子5、5による人体を挟む力が一定となるように施療子5の幅位置調整を行いつつ上下移動させれば、図20に示すように、人体の側面形状(幅)をデータとして取り込むことができる。この場合、使用者の体格がより明確となるために、さらに適切な施療を行えるものであり、また首の太さをデータとしてとりこむことができるために、首を挟む力が大きくて使用者に危険を与えてしまうという事態を避けることができる。もちろん、施療中にもこのデータをフィードバックさせることで、挟む力が過大となってしまうことを防ぐことができる。

【0025】施療子5にかかる圧力の測定は、施療子5に施療動作を行わせる主モータのモータ電流を測定することで行ってもよい。すなわち施療子5はそのもみ動作に際して図21に示すように人体側への突出量を周期的に変化させるものであり、これに伴ってもみ圧力も周期的に変化するが、この際のモータ電流の相対的電流値Iaはもみ圧力に比例するものの絶対電流値Ibは人体の形状や体格に応じたものとなるために、人体の形状測定に利用することができるものである。そして、このようにモータ電流から圧力を検出すれば、別途圧力センサーを設ける必要がなくなるとともに、施療中の圧力を遅れなく検出することができて異常停止も容易に行えること

ができる。

【0026】ところで、前述のように、施療子5によるもみ動作は、図22に示すように、主モータを一定方向に一定速度もしくは可変速度で回転させることで得ているわけであるが、図23に示すように、施療子5が人体と強く接触する点を中心として主モータに正転と逆転とを繰り返させると、指圧動作を得ることができる。この時の主モータの回転は、図23(b)(c)に示すように、単純に正転CW方向回転と逆転CCW方向回転とを繰り返すようにしてもよいが、図24に示すように、正転CWから逆転CCWに切り換える際にしばし主モータを停止させて、指圧圧力が最も高くなった状態がしばし保持されるようにすると、更に効果的な指圧動作を得ることができる。なお、指圧圧力の最大値は、突出量の調整によって可変である。

【0027】人体の幅方向の外形線は、図25に示すように、椅子の背もたれに組み込んだ多数個のコンデンサーCによって検出するようにしてもよい。人体が近くにあるか否かによる静電容量の変化をコンデンサーCでとらえるわけで、コンデンサーCをマトリックス状に背もたれに配置しておく、と、静電容量が変化したコンデンサーCの位置をつなぐことで、人体の幅方向の外形を捕らえることができる。図25(b)(c)はコンデンサーCの一例を示しており、基板C1上に一対の電極C2、C3を設けるとともに、図25(d)に示す発振回路例で発振させた周波数の変化を検出することで、上記静電容量の変化を捕らえることができる。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、圧力分布や突出量分布から人体の形状がマッサージ機側で捕捉されるために、体格補正を使用者側が指示しなくとも、体格にあったやさしい施療を得ることができるものである。また、施療中の圧力をフィードバックしながら施療を行う時には、適切な力での施療を常に行うことができ、過大な力を人体に加えてしまったり、物足りない施療を行ってしまうことを排除することができる。

【0029】更に人体の幅方向形状を求める時には、人体を左右から挟む力についても適切な値とすることができて、たとえば首を施療する際の危険性を除くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の動作説明図である。

【図2】同上の他の動作説明図である。

【図3】同上の斜視図である。

【図4】同上を備えた椅子の斜視図である。

【図5】同上の破断平面図である。

【図6】同上のもみマッサージの動作を示す破断側面図である。

【図7】同上のもみマッサージの際の施療子の動きの軌跡を示す正面図である。



11

【図8】同上のたたきマッサージの動作を示す破断側面図である。

【図9】同上のもみマッサージで反力が加わった際の動きを示す破断側面図である。

【図10】同上の連結リンクの分解斜視図である。

【図11】同上の圧力センサブロックの断面図である。

【図12】圧力センサブロックの他例を示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図13】圧力分布からの肩位置判別の一例の説明図である。

【図14】圧力分布からの肩位置判別の他例の説明図である。

【図15】圧力分布からの肩位置判別の更に他の例の説明図である。

【図16】肩位置判別の一例の説明図である。

【図17】肩位置判別ルーティンの一例のフローチャートである。

【図18】肩位置判別の他例の説明図である。

12

\* 【図19】別の実施例の破断平面図である。

【図20】同上の動作説明図である。

【図21】モータ電流の変化の説明図である。

【図22】(a)はもみ動作における施療子の動作説明図、(b)は主モータの回転方向を示すタイムチャートである。

【図23】(a)は指圧動作における施療子の動作説明図、(b)は主モータの回転方向を示すタイムチャート、(c)は指圧圧力の変化を示す説明図である。

【図24】(a)は他の指圧動作における主モータの回転方向を示すタイムチャート、(b)は指圧圧力の変化を示す説明図である。

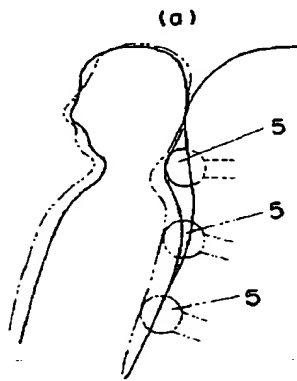
【図25】(a)は他の実施例における椅子の背もたれの正面図、(b)は同上のコンデンサーの正面図、(c)は同上のコンデンサーの側面図、(d)は発振回路の一例を示す回路図である。

【図26】施療子の施療動作範囲を示す説明図である。

【符号の説明】

\* 5 施療子

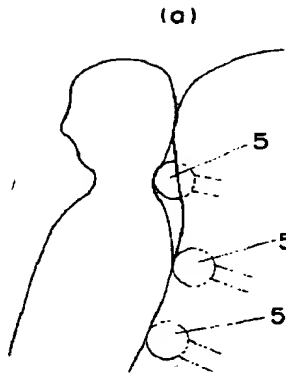
【図1】



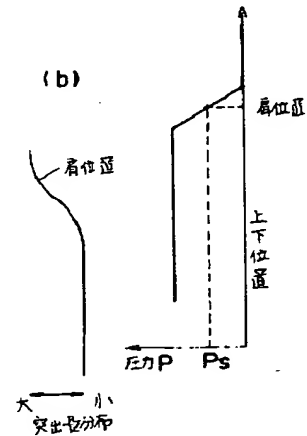
(b)



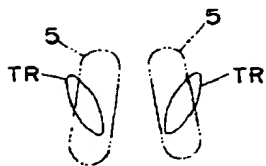
【図2】



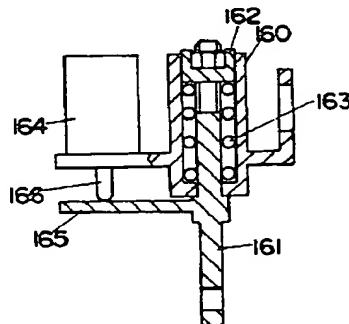
【図13】



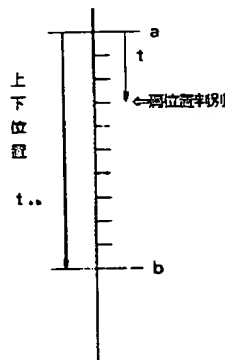
【図7】



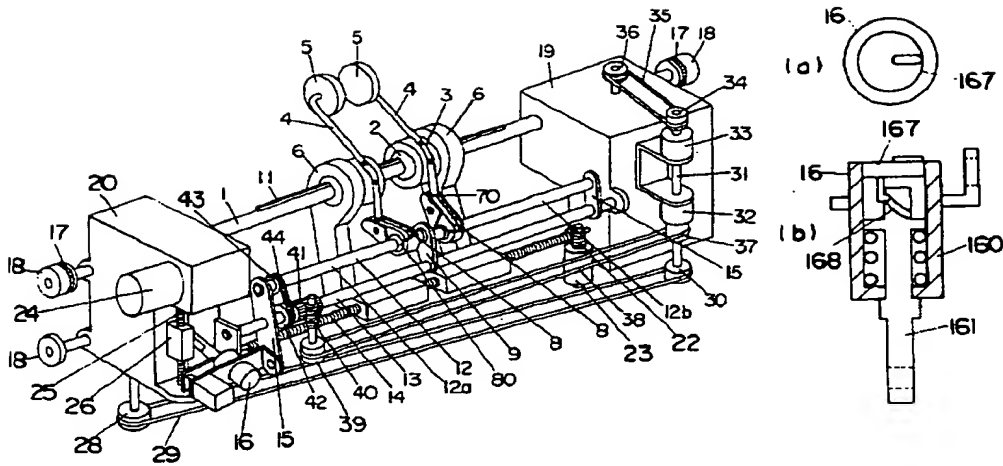
【図11】



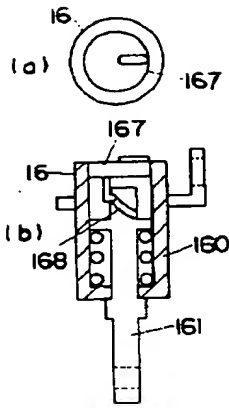
【図18】



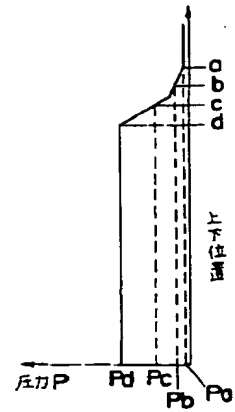
【図3】



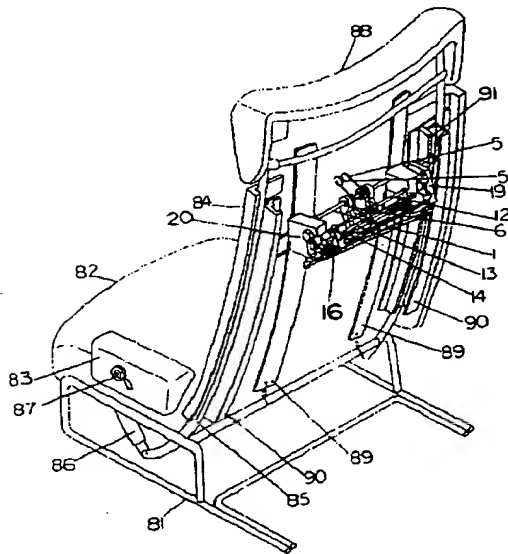
【図12】



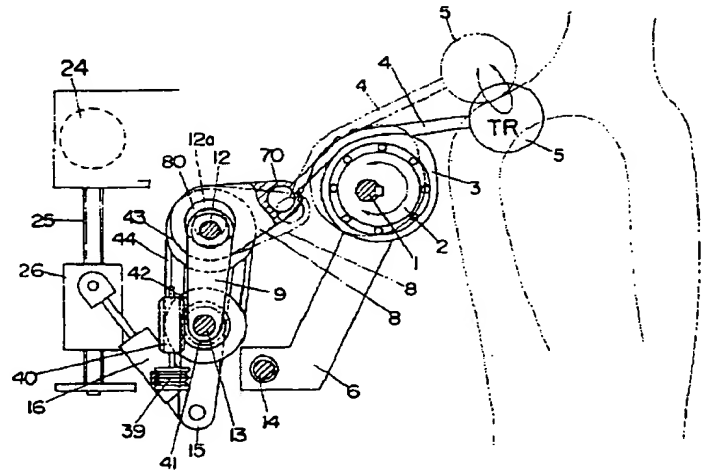
【図14】



【図4】

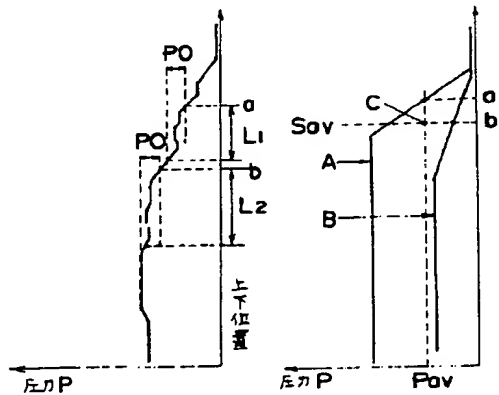


【図6】

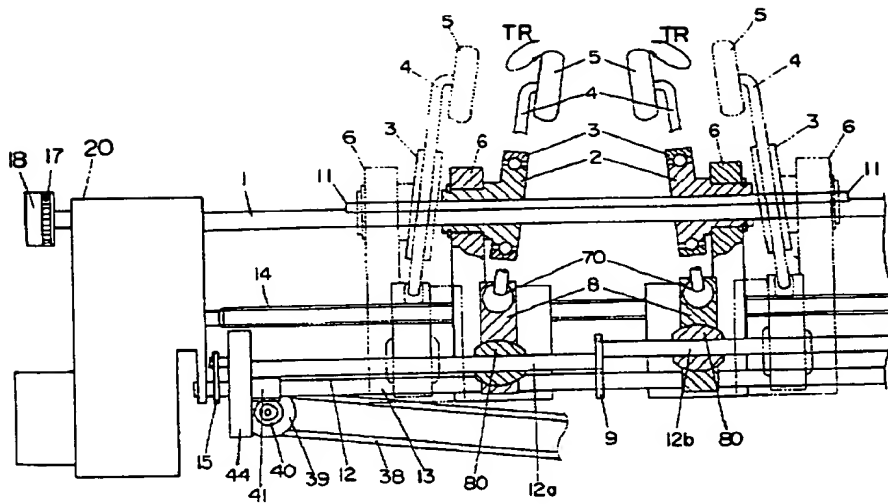


【図15】

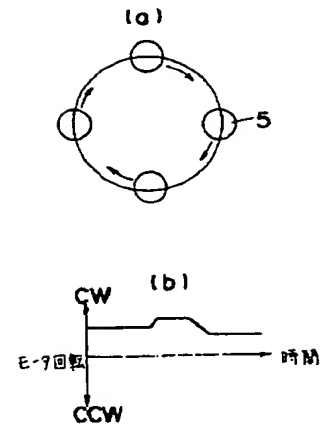
【図16】



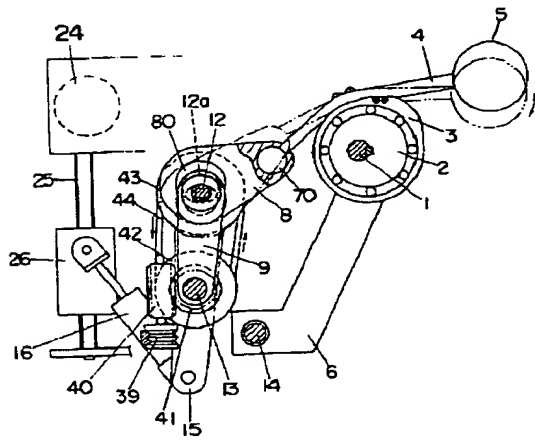
【図5】



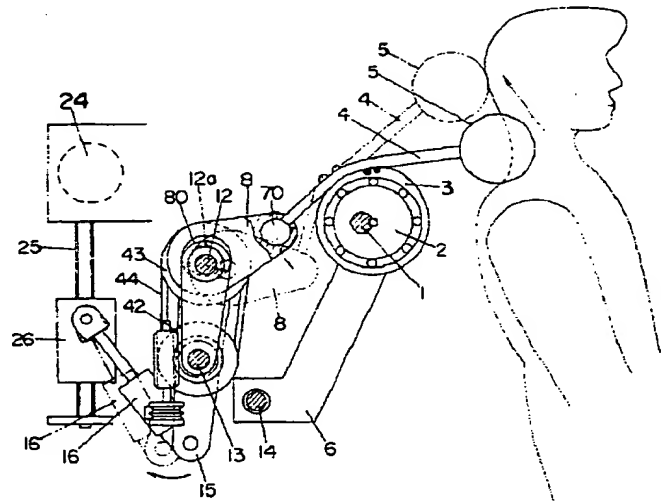
【図22】



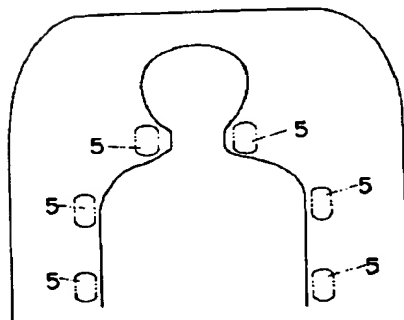
【図8】



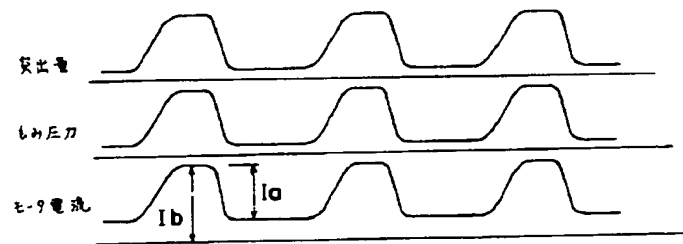
【図9】



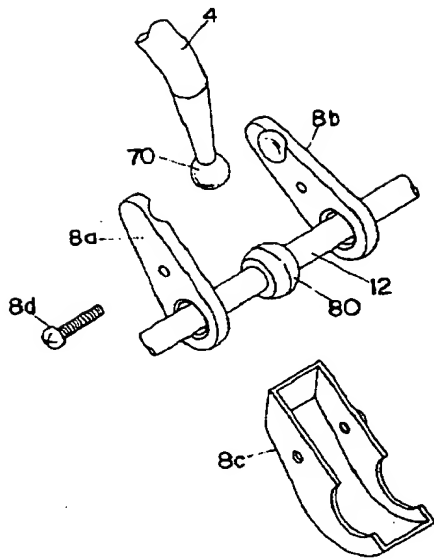
【図20】



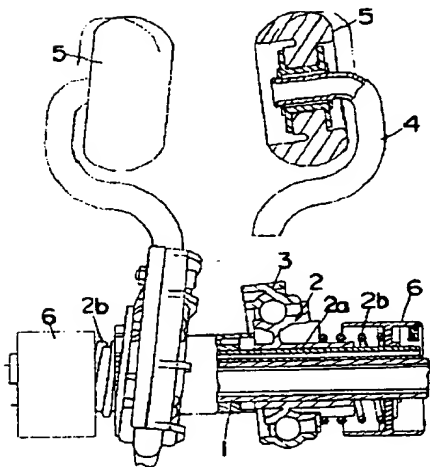
【図21】



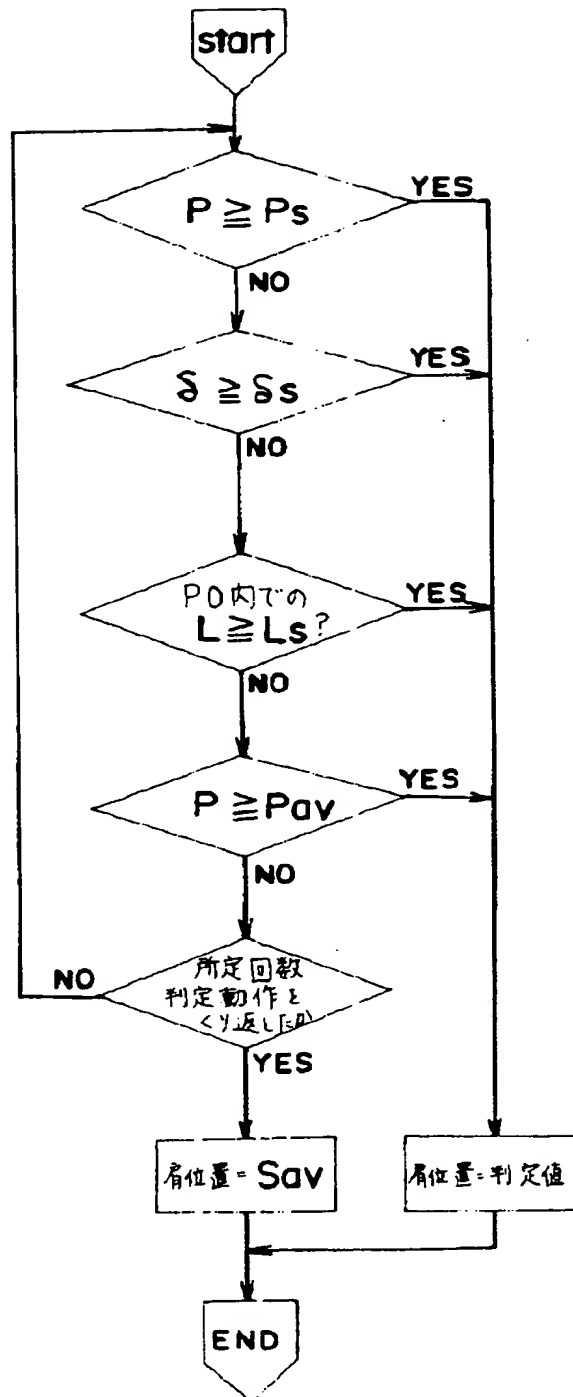
【図10】



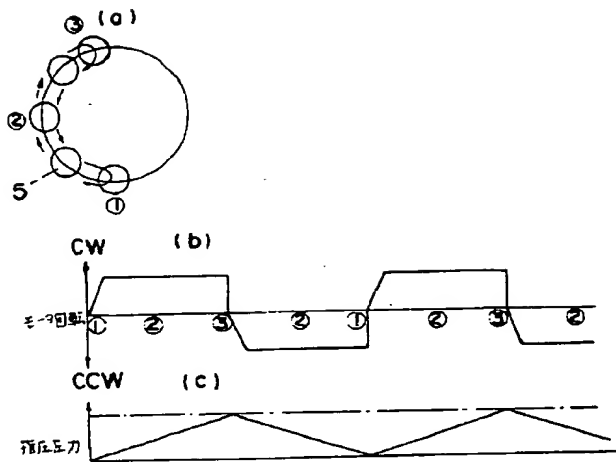
【図19】



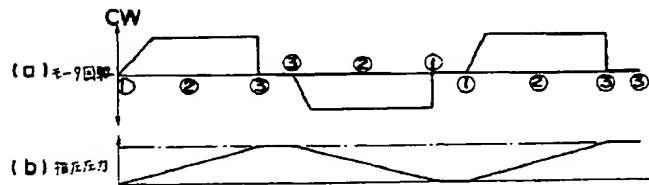
【図17】



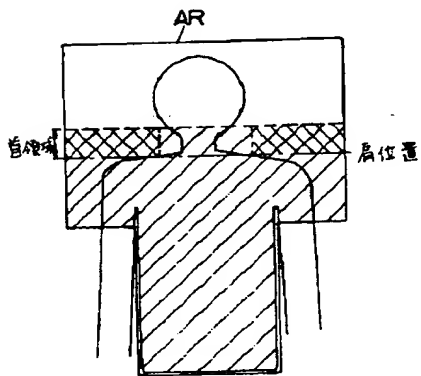
【図23】



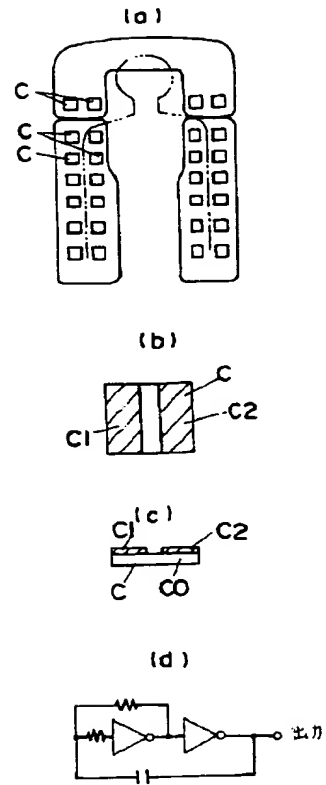
【図24】



【図26】



【図25】



フロントページの続き

(72)発明者 原 彦芳  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内